FLUKE®

Ti200, Ti300, Ti400

Thermal Imagers

Manual do Usuário

September 2013 (Portuguese)
© 2013 Fluke Corporation. All rights reserved.
Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

GARANTIA LIMITADA E LIMITAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Todos os produtos da Fluke são garantidos contra defeitos de material ou fabricação, sob circunstâncias normais de uso e manutenção. O período de garantia é de 2 anos, a partir da data da remessa. As peças, reparos e serviços são garantidos por 90 dias. Esta garantia se aplica apenas ao comprador original, ou ao cliente usuário-final de um revendedor autorizado da Fluke, e não cobre fusíveis, baterias descartáveis, nem qualquer produto que, na opinião da Fluke, tenha sido usado de forma inadequada, alterado, tenha recebido manutenção inadequada ou tenha sido danificado por acidente ou condições anormais de operação ou manuseio. A Fluke garante que o software funcionará de acordo com as suas especificações técnicas pelo período de 90 dias, e que foi gravado de forma adequada em meio físico sem defeitos. A Fluke não garante que o software esteja livre de defeitos, nem que funcionará sem interrupções.

Os vendedores autorizados da Fluke fornecerão esta garantia de produtos novos e não usados apenas a clientes usuários finais, mas não têm qualquer autoridade para fornecer, em nome da Fluke, uma garantia mais ampla ou diferente da presente. A assistência técnica coberta pela garantia está disponível se o produto houver sido adquirido de uma loja autorizada da Fluke, ou se o Comprador tiver pago o preço internacional aplicável. A Fluke se reserva o direito de cobrar do Comprador taxas relativa a custos de importação referentes a peças de substituição/reparos quando o produto for comprado em um país e submetido para reparos em um outro país.

As obrigações da Fluke pertinentes a esta garantia são limitadas, a critério da Fluke, à devolução da importância correspondente ao preço pago pela compra do produto, reparos gratuitos, ou substituição de um produto defeituoso que seja devolvido a um centro autorizado de reparos da Fluke dentro do período coberto pela garantia.

Para obter serviços cobertos pela garantia, entre em contato com o centro autorizado de reparos da Fluke mais próximo para obter informações sobre autorizações de retorno e então, envie o produto para o centro autorizado, com uma descrição do problema encontrado e com frete e seguro já pagos (FOB no destino), ao centro autorizado de reparos mais próximo. A Fluke não se responsabiliza por nenhum dano que possa ocorrer durante o transporte. Após serem efetuados os serviços cobertos pela garantia, o produto será devolvido ao Comprador, com frete já pago (FOB no destino). Se a Fluke constatar que a falha do produto foi causada por uso inadequado, contaminação, alterações, acidente, ou condições anormais de operação ou manuseio, inclusive falhas devidas a sobrevoltagem causadas pelo uso do produto fora das faixas e classificações especificadas, ou pelo desgaste normal de componentes mecânicos, a Fluke dará uma estimativa dos custos de reparo, e obterá autorização do cliente antes de começar os reparos. Após a realização dos reparos, o produto será devolvido ao Comprador com frete já pago e este reembolsará a Fluke pelos custos dos reparos e do transporte de retorno (FOB no local de remessa).

ESTA GARANTIA É O ÚNICO E EXCLUSIVO RECURSO JURÍDICO DO COMPRADOR, E SUBSTITUI TODAS AS OUTRAS GARANTIAS, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO A, QUALQUER GARANTIA IMPLÍCITA DE COMERCIABILIDADE OU ADEQUABILIDADE PARA UM DETERMINADO FIM. A FLUKE NÃO SE RESPONSABILIZA POR NENHUM DANO OU PERDA, INCIDENTAL OU CONSEQÜENTE, QUE POSSA OCORRER POR QUALQUER MOTIVO OU QUE SEJA DECORRENTE DE QUALQUER CAUSA OR TEORIA JURÍDICA.

Como alguns estados ou países não permitem a exclusão ou limitação de uma garantia implícita nem de danos incidentais ou conseqüentes, esta limitação de responsabilidade pode não ser aplicável no seu caso. Se uma corte qualificada de jurisdição considerar qualquer provisão desta garantia inválida ou não-executável, tal decisão judicial não afetará a validade ou executabilidade de qualquer outra provisão.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

11/99

Para registrar produtos on-line, visite o site http://register.fluke.com.

Índice

Título	Página
Introdução	1
Como entrar em contato com a Fluke	2
Informações de segurança	2
Dados de radiofrequência	5
Acessórios*	5
Antes de iniciar	7
Pilha	8
Base de carga da bateria com dois berços	8
Soquete de alimentação CA do termovisor	9
Carregador opcional de 12 V para veículo	10
Ligar e desligar	10
Operação em condições extremas	10
Características e controles	11
Gatilhos principal e secundário	13
Focar	13
Botões de controle	14
Tela sensível ao toque	14
Como usar os menus	15
Captura de Imagens	15
IR-PhotoNotes™	16
Anotação de voz (gravação)	17
Ouvir uma anotação de voz (gravação)	17
Editar imagem infravermelha capturada	18
Salvar imagem infravermelha capturada	18
Cartão de memória micro SD	19
Medição de temperatura	20
Software SmartView®	20

Menus 21
Menu Medição 21
Faixa 21
Nível e amplitude 21
Ajuste de emissividade 23
Plano de Fundo (compensação de temperatura refletida de segundo plano) 25
Ajuste de Transmissão/Transmitância 25
Temperaturas Pontuais 26
Marcadores de Ponto 26
Centralizar caixa 27
Menu Imagem 28
Paleta 28
TecnologiaIR-Fusion® 29
Alarmes de cor 30
Exibir Apresentação Gráfica 31
Logo 31
Menu Câmera 32
LaserSharp™ Auto Focus System 32
Luz de fundo 33
Lanterna 33
Menu Memória 34
Revisar arquivos de imagem 34
Excluir arquivos de imagem 34
Menu Configurações 35
Unidades 35
Formato de arquivo 35
Desligamento automático 36
Data 37
Idioma 38
Conectividade sem fio 38
Armazenamento de imagem 38
Configurações avançadas 39
Como transmitir vídeos 40
HDMI ® 40
Controle remoto (Ti400) 41
Manutenção 41
Como limpar a caixa 41
Cuidados com a bateria 42
Especificações gerais 43
Especificações detalhadas 45

Lista das tabelas

Tabela	Título	Página
1.	Símbolos	4
2.	Acessórios	5
3.	Características e controles	11
4.	Visão Geral dos Controles	14
5.	Paletas	28

Lista das figures

Figura	Título	Página
1.	Advertência em relação ao Laser na Tampa de Lentes	3
2.	Complemento de Instalação de Lentes	6
3.	Inserção e remoção do cartão de memória micro SD	19
4.	Definição de nível e amplitude	23

Introdução

Os Termovisores Fluke Ti200, Ti300 e Ti400 (o Produto ou o Termovisor) são câmeras portáteis de captura de imagens infravermelhas para uso em diversas aplicações. Essas aplicações incluem solução de problemas do equipamento, manutenção preventiva programada, diagnósticos de edifícios e pesquisa e desenvolvimento.

Todos os Termovisores exibem imagens térmicas em uma tela de LCD 640 x 480 sensível ao toque de alta visibilidade e qualidade industrial e podem salvar imagens em um cartão de memória SD. As imagens e os dados salvos podem ser transferidos através do cartão de memória para um PC, de uma conexão USB direta ao PC ou por transferência sem fio para um PC ou dispositivo móvel.

O Termovisor vem com o software SmartView®. O software é um pacote profissional, de alto desempenho, que permite análises e geração de relatórios de qualidade. O software SmartView® Mobile também está disponível para uso em dispositivos móveis.

Uma bateria inteligente de íon de lítio, robusta e recarregável, alimenta o Termovisor. A alimentação direta por CA é possível através do adaptador de alimentação CA que acompanha o aparelho.

Todos os Termovisores têm o Fluke LaserSharp™ Auto Focus System, bem como os recursos avançados de foco manual. Eles também incluem muitos recursos e funções úteis associadas à tecnologia IR-Fusion® com modo AutoBlend™, sistema de anotação de fotos IR-PhotoNotes™, conectividade WiFi™, conectividade Bluetooth® e conectividade de vídeo HDMI®.

Como entrar em contato com a Fluke

Para contatar a Fluke, ligue para um dos seguintes números:

- EUA: 1-800-760-4523
- Canadá: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japão: +81-3-6714-3114
- Cingapura: +65-6799-5566
- Outros países: +1-425-446-5500

Ou visite o site da Fluke: www.fluke.com.br.

Para registrar seu Produto, visite http://register.fluke.com.

Para exibir, imprimir ou efetuar o download do suplemento mais recente do manual, visite o site http://us.fluke.com/usen/support/manuals.

Informações de segurança

Indicações de **Aviso** identificam as condições e procedimentos perigosos ao usuário. Indicações de **Atenção** identificam condições e procedimentos que podem causar danos ao produto e ao equipamento testado.

⚠⚠ Cuidado

Para evitar lesões nos olhos e ferimentos:

- **Não olhe para o laser. Não aponte o laser diretamente para pessoas ou animais ou, indiretamente, para superfícies que reflitam luz.**
- **Não abra o Produto. O feixe de laser representa um perigo para os olhos. Os reparos ao produto devem ser feitos somente por um local técnico aprovado.**

Informações adicionais de advertência em relação ao laser podem ser encontradas dentro da tampa de lentes do Produto; consulte a figura 1.

hie05.eps

Figura 1. Advertência em relação ao Laser na Tampa de Lentes

⚠ Advertência

Para evitar ferimentos:

- **Leia todas as informações de segurança antes de usar o Produto.**
- **Leia todas as instruções cuidadosamente.**
- **Use o produto somente de acordo com as especificações; caso contrário, a proteção fornecida com o Produto poderá ficar comprometida.**
- **Substitua as pilhas quando o indicador mostrar que a carga está baixa, a fim de evitar medições incorretas.**
- **Não use o Produto se houver algum indício de funcionamento incorreto.**
- **Não use o Produto se este estiver danificado.**
- **Consulte as informações de emissividade para temperaturas reais. Objetos refletores resultam em medidas de temperatura mais baixas do que a real. Esses objetos oferecem risco de queimadura.**
- **Não use o produto próximo a gases explosivos, vapores ou em ambientes úmidos ou molhados.**
- **Não exponha as células e os pacotes de bateria próximos a altas temperaturas ou fogo. Não os exponha à luz solar.**

A Tabela 1 é uma lista dos símbolos usados no termovisor e neste manual.

Tabela 1. Símbolos

Símbolo	Descrição	Símbolo	Descrição
	Informações importantes. Consultar o manual.		Aviso. Laser.
	Conectado à alimentação CA Bateria retirada.		Estado da bateria. A bateria está carregando quando estiver animada.
	Símbolo Liga/Desliga.		Conformidade com os requisitos da União Europeia e da EFTA (Associação Europeia de Livre Comércio).
	Em conformidade com as normas australianas pertinentes.		Em conformidade com os padrões de segurança norte-americanos pertinentes.
	Em conformidade com os padrões sul-coreanos relevantes de compatibilidade eletromagnética.		Associação de Qualidade do Japão
Li-ion	Este produto contém uma bateria de íon de lítio. A bateria não deve ser descartada com lixo sólido. As baterias gastas devem ser descartadas por uma empresa qualificada de reciclagem ou descarte de materiais e resíduos perigosos, conforme as regulamentações locais. Entre em contato com o Centro de Assistência Autorizado Fluke para obter informações sobre reciclagem.		
	Este produto está em conformidade com os requisitos de marcação da Diretiva WEEE (2002/96/EC). A etiqueta afixada informa que não é possível descartar o produto elétrico/eletrônico em lixo doméstico comum. Categoria do produto: de acordo com os tipos de equipamento na Diretiva WEEE, Anexo I, esse produto é classificado na categoria 9 como produto "Instrumento de controle e monitoramento". Não descartar este produto no lixo comum. Acesse o site da Fluke para obter informações de reciclagem.		

Dados de radiofrequência

Veja as instruções na página 39 para acessar as cópias digitais das licenças de rádio no Termovisor.

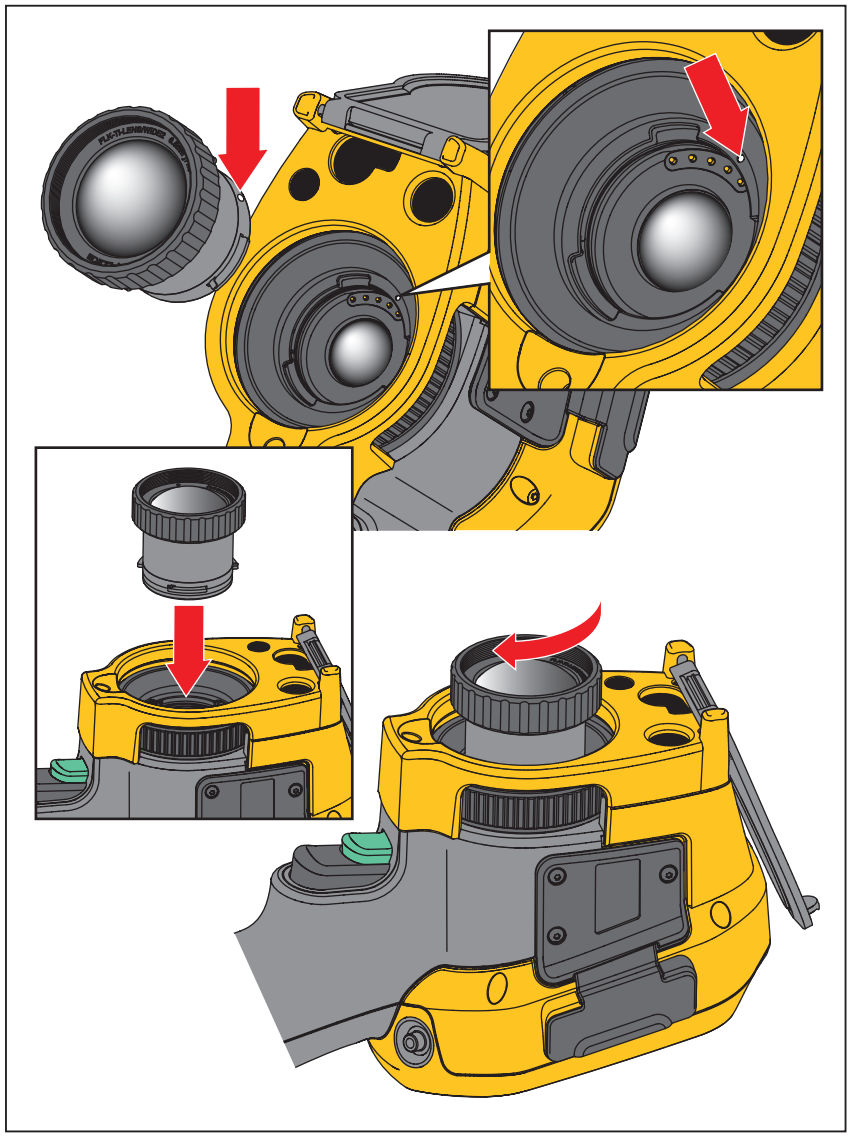
Acessórios*

A Tabela 2 é uma lista de acessórios disponíveis para o Termovisor.

Tabela 2. Acessórios

Modelo	Descrição	Nº de peça (PN)
FLK-TI-SBP3	Unidade de bateria inteligente (Smart battery)	3440365
FLK-TI-SBC3B	Base de carregador/Fonte de alimentação com adaptadores	4354922
TI-CAR CHARGER	Adaptador para carregador de veículo de 12 V	3039779
FLK-TI-VISOR3	Viseira Solar	4335377
FLK-TI-TRIPOD3	Acessório para Instalação em Tripé	4335389
BOOK-ITP	Introdução aos Princípios da Termografia	3413459
FLK-LENS/TELE2	Lente infravermelha de telefoto	4335377
FLK-LENS/WIDE2	Lente infravermelha grande-angular	4335361

Lentes opcionais telefoto ou grande angular ampliam a flexibilidade e permitem mais aplicações no trabalho de inspeção com infravermelho. Veja as instruções na figura 2 para instalar as lentes.



hie08.eps

Figura 2. Complemento de Instalação de Lentes

Antes de iniciar

Retire os itens da embalagem com cuidado:

- Termovisor
- Fonte de alimentação AC com adaptadores de tomadas
- Base do carregador de bateria com dois berços
- 2baterias inteligentes de íon de lítio
- Estojo de transporte rígido
- Cabo USB
- Cabo HDMI
- Cartão de memória removível[1]
- Bolsa para transporte
- Alça Ajustável (mão esquerda ou mão direita)
- Manuais do Usuário impressos (inglês, espanhol, francês, alemão, chinês)[2]
- Manual do usuário em CD[2]
- Software SmartView®
- Cartão de registro de garantia

Nota

[1] A Fluke recomenda usar o cartão de memória fornecido com o Termovisor ou disponibilizado pela Fluke. A Fluke não garante o uso ou a confiabilidade de cartões de memória comprados separadamente de marcas e capacidades diferentes.

[2] Para solicitar um manual impresso em um idioma que não acompanha o seu produto, envie um email para a Fluke (TPubs@fluke.com). Especifique na linha de assunto o nome do produto e o idioma de preferência.

Pilha

Antes de usar o Termovisor pela primeira vez, carregue a bateria por ao menos duas horas e meia. O status da bateria é indicado no indicador de carga de cinco segmentos.

⚠ Aviso

Para evitar ferimentos, não exponha as células e os pacotes de bateria próximos a altas temperaturas ou fogo. Não os exponha à luz solar.

Nota

As baterias novas não estão totalmente carregadas. São necessários de dois a dez ciclos de carga/descarga antes que a bateria seja carregada até sua capacidade máxima.

Para carregar a bateria, selecione uma das seguintes opções:

Base de carga da bateria com dois berços

1. Conecte a fonte de alimentação CA na tomada e conecte a saída CC à base do carregador.
2. Insira uma ou duas baterias inteligentes nos berços da base do carregador.
3. Carregue as baterias até que os indicadores de carga indiquem o estado "carregado".
4. Retire as baterias inteligentes e desconecte a fonte de alimentação quando as baterias estiverem totalmente carregadas.

Soquete de alimentação CA do termovisor

1. Ligue o adaptador de alimentação CA a uma tomada CA e conecte a saída CC à tomada de alimentação CA do Termovisor. piscará na tela enquanto a bateria estiver sendo carregada com o adaptador de alimentação CA.
2. Carregue até que o indicador de carga na tela pare de piscar.
3. Desconecte o adaptador de alimentação CA assim que a bateria inteligente estiver totalmente carregada.

Nota

Verifique se o Termovisor está próximo à temperatura ambiente antes de conectá-lo ao carregador. Consulte as especificações de temperatura de carga. Não o carregue em áreas quentes ou frias. Quando a carga é feita sob temperaturas extremas, a capacidade da bateria pode diminuir.

é exibido no canto inferior esquerdo da tela quando o Termovisor estiver conectado à alimentação CA e a bateria for retirada. Quando o Termovisor estiver desligado e o adaptador de alimentação CA estiver ligado, piscará no centro da tela para mostrar que a bateria está sendo carregada.

Mantenha o Termovisor ligado ao carregador até que o ícone de condição da bateria indique que a carga está completa. Se você retirar o Termovisor do carregador antes que ele indique a carga completa, seu tempo de operação pode ser reduzido.

Nota

Quando a bateria estiver conectada à rede elétrica, ou se a unidade estiver no modo de vídeo, o recurso Modo de Inatividade/Desligamento Automático será desativado automaticamente.

Carregador opcional de 12 V para veículo

1. Conecte o adaptador de 12 V na tomada veicular de 12 V para acessórios.
2. Ligue a saída na tomada da rede elétrica do Termovisor.
3. Carregue até que o indicador esteja *cheio* na tela.
4. Desligue o adaptador de 12 V e o Termovisor quando a bateria estiver completamente carregada.

⚠ Atenção

Para evitar danos ao Termovisor, retire-o do carregador CC veicular antes de dar a partida no veículo.

Ligar e desligar

Para ligar e desligar o Termovisor, pressione e mantenha pressionado ⏻ por dois segundo, veja a tabela . O Termovisor tem os recursos de economia de energia e desligamento automático. Veja as instruções na página 36 para configurar esses recursos.

Nota

Todos os Termovisores precisam de um tempo de aquecimento suficiente para que as medições de temperatura sejam as mais precisas e que a qualidade de imagem seja a melhor. Com frequência, esse tempo varia de acordo com o modelo e com as condições ambientais. Embora a maioria dos Termovisores aqueça-se totalmente em três a cinco minutos, é sempre melhor esperar, pelo menos, dez minutos se a medição de temperatura mais precisa for muito importante para a sua aplicação. Quando você transportar um Termovisor entre ambientes com grandes diferenças de temperatura ambiente, poderá ser necessário um tempo maior de ajuste.

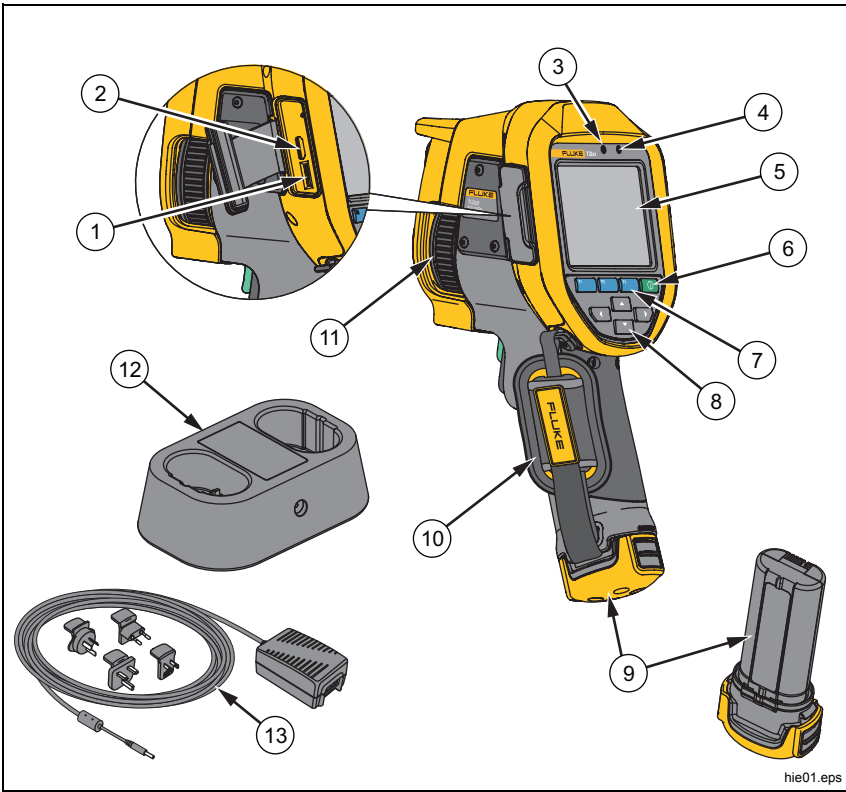
Operação em condições extremas

O armazenamento e/ou a operação contínua do Termovisor em condições extremas de temperatura ambiente podem resultar na interrupção temporária da operação. Se isto acontecer, deixe o Termovisor estabilizar (esfriar ou aquecer) antes de voltar à operação.

Características e controles

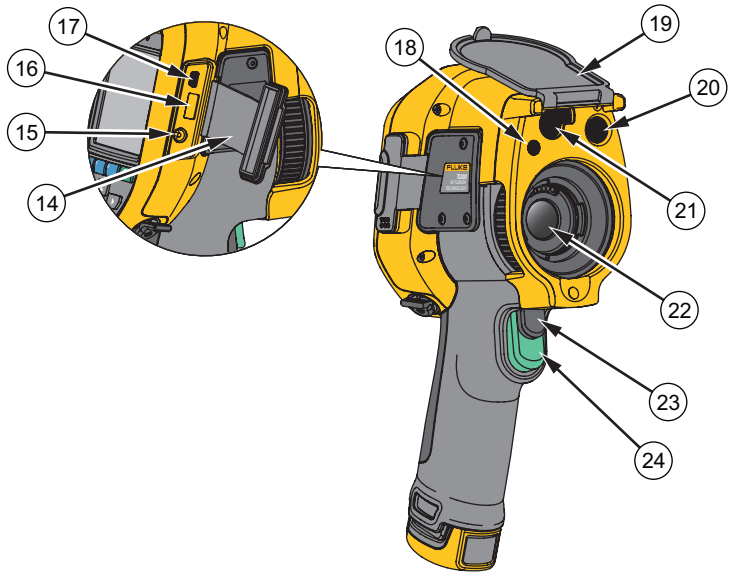
A Tabela 3 apresenta os recursos e controles do Termovisor.

Tabela 3. Características e controles



Item	Descrição
①	Conexão HDMI
②	Conexão de cabo USB
③	Microfone
④	Alto-falante
⑤	Visor de cristal líquido (LCD).
⑥	⏻Ligar/Desligar
⑦	Teclas de Função (F1, F2 E F3)
⑧	Botões de seta
⑨	Bateria Inteligente de Íon de Lítio

Tabela 3. Características e controles (continuação)

Item	Descrição
⑩	Alça para mão
⑪	Ajuste de foco manual
⑫	Base de carregador de bateria de 2 Berços
⑬	Fonte de alimentação CA com adaptadores para tomadas
	 hie06.eps
⑭	Tampa do conector
⑮	Terminal de entrada do carregador/adaptador CA
⑯	Entrada para Cartão de memória micro SD removível
⑰	Conexão de cabo micro USB
⑱	Lanterna de LED
⑲	Tampa das lentes retrátil
⑳	Lentes da câmera de luz visível
㉑	Indicador a laser/Visor de alcance
㉒	Lente de câmera infravermelha
㉓	Gatilho secundário
㉔	Gatilho principal

Gatilhos principal e secundário

O gatilho em duas partes está localizado na posição padrão de disparo de um dispositivo do tipo "pistola". o gatilho verde é (maior) é o gatilho principal. O gatilho preto (menor) é o gatilho secundário.

Na operação normal, a função do gatilho principal é capturar uma imagem térmica para possível armazenamento na memória pelo usuário.

O gatilho secundário opera o LaserSharp™ Auto Focus System e o indicador a laser. Consulte as instruções na página 32 para ativar e desativar o LaserSharp™ Auto Focus System.

Focar

O Termovisor usa o LaserSharp Auto Focus System e um sistema de foco manual avançado. Um foco correto é importante em todas as aplicações de imagem. O foco correto garante que a energia infravermelha seja corretamente direcionada para os pixels do detector. Sem foco correto, a imagem térmica pode ficar borrada e os dados radiométricos serão imprecisos. Muitas vezes, as imagens infravermelhas desfocadas são inúteis ou têm pouco valor.

O LaserSharp™ Auto Focus System, somente da Fluke, usa um indicador a laser de precisão ajustada e alinhada para indicar a área de foco. Para obter foco com o LaserSharp™ Auto Focus System, pressione o gatilho secundário (preto) no cabo do Termovisor. Aponte o indicador a laser para o alvo. Quando estiver satisfeito com o local do indicador a laser, aperte o gatilho. O sistema focaliza de modo automático, rápido e confiável o ponto para onde o laser estava apontando.

Nota

- *O usuário pode ativar e desativar o LaserSharp Auto Focus System.*
- *O indicador a laser está alinhado em paralelo à lente infravermelha. Quando o modo AutoBlend™ for usado, o ponto do indicador a laser sempre estará posicionado um pouco acima do marcador do ponto central na tela de LCD. Entretanto, é mais fácil usar seus olhos para localizar o indicador a laser visível no objeto que está sob inspeção.*

Para obter foco com o sistema de foco manual avançado, coloque o dedo no controle de anel do foco eletrônico e gire o controle até que o objeto esteja com o foco adequado.

Nota

O usuário pode usar o foco manual avançado como uma substituição manual do LaserSharp™ Auto Focus System.

Botões de controle

Três teclas de função (F1, F2, F3) e quatro teclas de seta (◀, ▶, ▲ e ▼) são os controles principais. Essas teclas movem o cursor pela estrutura de menus para definir os recursos.

A Tabela 4 resume as teclas e suas ações. No Modo Manual ao vivo, as teclas de seta estão sempre ativas para ajustar o Nível e a Amplitude.

Em geral, pressione:

F1 para confirmar a mudança e voltar à exibição ao vivo.

F2 ou para confirmar a mudança e voltar ao menu anterior.

F3 para cancelar a mudança e voltar à exibição ao vivo.

Tabela 4. Visão Geral dos Controles

Botão	Identificação/Ação da Tecla
F3 ou Gatilho Principal	Cancelar
F1 ou Gatilho Principal	Concluído (sair da estrutura de Menus)
F1	Selecionar ou OK
F2	Parte traseira
▲ ▼ ▶ ◀	Mover o cursor para destacar uma opção

Tela sensível ao toque

A tela sensível ao toque permite que você interaja diretamente com o que está sendo exibido. Para alterar os parâmetros ou selecionar as funções e as opções, toque em um alvo na tela com o dedo. Os itens de toque são fáceis de reconhecer, como uma seta para indicar uma lista suspensa para uma seleção de opções.

A tela sensível ao toque tem luz de fundo para trabalhar em espaços com pouca iluminação. Para mudar a intensidade da luz de fundo, veja a página 33.

Como usar os menus

Os menus, junto com as três teclas de função (F1, F2, F3) e as teclas de seta, dão acesso à visualização da imagem térmica, aos recursos da câmera, às medições, às funções avançadas, à leitura da memória e aos ajustes de data, hora, idioma, unidades, formato de arquivos e informações do Termovisor.

Para abrir o menu principal, pressione F2. O menu principal mostra cinco menus secundários para Medição, Imagem, Câmera, Memória e Configurações. O texto acima de cada tecla de função (F1, F2, F3) se aplica a essa tecla em todas as telas de menu.

Pressione F2 para abrir o menu principal, e ▲ ▼ ▶ ◀ para alternar entre os menus secundários. Cada menu secundário abre um menu de opções. Pressione ▲ ▼ ▶ ◀ para percorrer as opções.

Os menus principal, secundário e de opções se fecham 10 segundos após uma tecla de função ser pressionada pela última vez. O menu de seleção de opções permanece aberto até que você faça a seleção, suba um nível de menu ou cancele a ação.

Captura de Imagens

Aponte o termovisor para o objeto ou a área de interesse. Focalize o objeto com o LaserSharp™ Auto Focus System ou com o foco manual avançado (veja na página 13 como obter foco). Puxe e solte o gatilho principal. Isso capturará e congelará a imagem. Agora, a imagem está no buffer de memória e você pode escolher salvá-la ou editá-la. Pressione F1 para salvar a imagem ou puxe o gatilho principal novamente, ou F3 para cancelar e voltar à exibição ao vivo.

Dependendo das configurações do formato de arquivos selecionado, o Termovisor exibirá a imagem capturada e uma barra de menu. A barra de menu permite que você salve a imagem, edite algumas configurações de imagem e inclua anotações de voz ou fotos digitais do IR-PhotoNotes™. Para alterar o formato de arquivos, consulte *Formato de arquivo* na página 35.

IR-PhotoNotes™

O sistema de anotações de foto IR-PhotoNotes™ permite que o usuário capture e adicione até cinco imagens (digitais) visíveis de vários objetos, texto ou outra informação relacionada à análise e ao relatório de uma imagem infravermelha. Exemplos de possíveis anotações: placas de identificação de motores, informações impressas ou sinais de advertência, vistas ampliadas do ambiente ou da sala e equipamentos ou objetos relacionados. Até cinco imagens podem ser capturadas com a imagem visível armazenada em adição às imagens visíveis e infravermelhas alinhadas usadas na tecnologia IR-Fusion®. Essas imagens visíveis ficam disponíveis apenas no formato de arquivos .is2 e ficam armazenadas no arquivo para que você não precise agrupar vários arquivos posteriormente.

Para adicionar fotos com o sistema de anotação IR-PhotoNotes™:

1. Com uma imagem infravermelha no buffer, pressione F2 para abrir o menu **EDITAR IMAGEM**.
2. Pressione ▲/▼ para destacar **IR-PhotoNotes**.
3. Pressione F1 para entrar no modo Foto.
4. Focalize o Termovisor no objeto e aperte o gatilho principal.
5. Pressione F2 quando terminar.
6. Aperte o gatilho principal para capturar imagens adicionais.
7. Pressione F1 para salvar as fotos com a imagem.

Anotação de voz (gravação)

Para adicionar uma gravação de voz (áudio):

1. Com uma imagem infravermelha no buffer, pressione F2 para abrir o menu **EDITAR IMAGEM**.
2. Pressione ▲/▼ para destacar **Adicionar Áudio**.
3. Pressione F1 para gravar até 60 segundos de áudio. A tela é atualizada para exibir o tempo de gravação.
4. Pressione F1 para pausar o gravador.
5. Pressione F2 quando terminar.
6. Pressione F1 para examinar o arquivo de áudio, ou F2 para salvar o áudio com a imagem.

A anotação de voz fica disponível apenas no formato de arquivos .is2 e fica armazenada no arquivo para que você não precise agrupar vários arquivos posteriormente.

Ouvir uma anotação de voz (gravação)

A gravação de voz (áudio) é reproduzida pelo alto-falante.

Para reproduzir:

1. Siga as etapas da seção *Revisar arquivos de* imagem na página 34 para ver a imagem na tela.
2. Pressione F1.
3. Pressione F1 para selecionar **Áudio**.
4. Pressione F1 para ouvir o áudio.
5. Pressione F1 novamente para pausar o áudio.

Editar imagem infravermelha capturada

Antes de salvar um arquivo, você pode editar ou modificar a imagem.

Para editar:

1. Com uma imagem no buffer, vá para**EDITAR IMAGEM** > **Editar imagem**.
2. Pressione ▲/▼ para destacar uma opção.
3. Pressione F1 para salvar as alterações com o arquivo.

Salvar imagem infravermelha capturada

Para salvar uma imagem como um arquivo de dados:

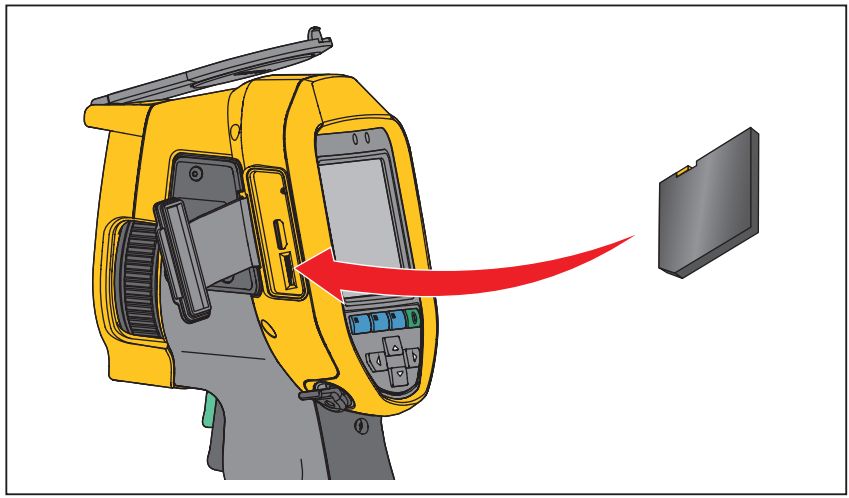
1. Focalize o objeto da área de interesse ou inspeção.
2. Aperte o gatilho uma vez para captar a imagem. Agora, a imagem está no buffer e você pode salvá-la ou editá-la.
3. Pressione F1 para salvar a imagem como um arquivo e voltar ao modo de exibição ao vivo.

Cartão de memória micro SD

Para ejetar um cartão de memória micro SD, empurre para dentro pela borda exposta do cartão e depois solte. O cartão deverá saltar parcialmente para fora depois de ser solto. Com cuidado, puxe o cartão para fora do encaixe.

Para usar o cartão de memória micro SD, verifique se a trava de proteção contra gravação está aberta. Veja a Figura 3. Empurre o cartão para dentro, até ele se encaixar.

O cartão de memória micro SD vem com um adaptador SD para inserir em um PC ou leitor de cartão multifunção, se desejado.



hie03.eps

Figura 3. Inserção e remoção do cartão de memória micro SD

Para obter informações sobre como salvar os dados, consulte a página 18.
Para obter informações sobre como exibir ou apagar uma imagem armazenada, consulte a página 34.

Medição de temperatura

Todos os objetos irradiam energia infravermelha. A quantidade de energia irradiada é baseada na temperatura da superfície real e na emissividade superficial do objeto. O Termovisor detecta a energia infravermelha da superfície do objeto e usa esses dados para calcular um valor estimado de temperatura. Muitos objetos e materiais comuns, como metal pintado, madeira, água, pele e tecido são muito bons irradiadores de energia, e é fácil obter medições relativamente precisas. Em superfícies com boa irradiação de energia (superfícies de alta emissividade), o fator de emissividade é de ≥ 90% (ou 0,90). Essa simplificação não funciona em superfícies brilhantes nem em metais sem pintura, pois sua emissividade é de < 0,60. Esses materiais não são bons irradiadores de energia e são classificados como de baixa emissividade. Para medir com mais precisão os materiais com baixa emissividade, é necessário corrigir a emissividade. Normalmente, ajustes na configuração de emissividade permitem que o Termovisor faça um cálculo mais preciso da temperatura real.

⚠ Aviso

Para evitar ferimentos, consulte nas informações de emissividade as temperaturas reais. Objetos refletores resultam em medições de temperatura mais baixas do que a real. Esses objetos oferecem risco de queimadura.

Software SmartView®

O software SmartView® acompanha o Termovisor. Este software destina-se a Termovisor Fluke e contém recursos para analisar imagens, organizar dados e informações, e gerar relatórios profissionais. O SmartView® permite anotações de áudio e fotos pelo sistema de anotação IR-PhotoNotes™ para serem revisadas em um PC. O SmartView é usado para exportar imagens IR e visíveis nos formatos de arquivos .jpeg, .jpg, .jpe, .jfif, .bmp, .gif, .dip, .png, .tif ou .tiff.

O software SmartView Mobile também está disponível para uma flexibilidade além do seu PC ou no campo.

Menus

Os menus, junto com as três teclas de função (F1, F2, F3) e as teclas de seta, dão acesso à visualização da imagem térmica, aos recursos da câmera, à leitura da memória e aos ajustes de data, hora, idioma, unidades, formato de arquivos e informações do Termovisor.

Menu Medição

O Menu medição tem configurações para o cálculo e a visualização de dados de medições radiométricas de temperatura relacionados às imagens térmicas. Essas configurações incluem seleção do Intervalo de temperatura, ajuste de Nível/Amplitude, Emissividade, Fundo, Transmissão, Temperaturas Pontuais, Marcadores e Caixa Central.

Faixa

Faixas de medição predefinidas e uma Faixa Totalmente Automática estão disponíveis no Termovisor. Para selecionar a faixa:

1. Vá para **Medição** > **Faixa**.
2. Pressione ▲/▼ para selecionar entre as faixas predefinidas ou a faixa totalmente automática.
3. Pressione F1 para confirmar o intervalo.

Nível e amplitude

O nível e a amplitude são definidos para ajuste automático ou manual. Para escolher entre nível e amplitude manual ou automática:

1. Vá para **Medição** > **Definir Nível/Amplitude**.
2. Pressione ▲/▼ para selecionar entre o ajuste de faixa**Automático** e **Manual** ou **Definir Nível/Amplitude**.
3. Pressione F1 para definir a nova seleção.

No modo manual, o controle Definir Nível/Amplitude está ativo. Use ▲/▼ para ajustar a configuração de nível. Use ◀/▶ para ajustar a configuração de amplitude. Veja a seção, Especificações Detalhadas, para obter mais informações sobre amplitude mínima.

Ajuste rápido do ajuste de faixa automático e manual

Quando NÃO estiver no modo de menu, pressione e solte F1 para alternar entre o ajuste de faixa automático e o manual. O ícone no canto superior direito da tela de LCD indicará o modo de ajuste exibindo Automático ou Manual.

Redimensão Automática Rápida (no Modo Manual)

Quando estiver no Intervalo Manual e NÃO em um modo de menu, pressione e solte F3 para redimensionar automaticamente a faixa de nível e amplitude dos objetos no campo de visão térmico. Este recurso opera o Termovisor no modo semiautomático caso não seja necessário realizar um reajuste fino manual do nível e da amplitude com as teclas de seta. O redimensionamento pode ser feito tantas vezes quantas forem necessárias.

Nota

O termovisor sempre é ligado no mesmo modo de Nível e Amplitude, Automático ou Manual, em que estava quando foi desligado.

Nível de Temperatura para o Modo de Operação Manual

Quando colocado no intervalo manual, a configuração de nível move a amplitude térmica para cima ou para baixo na faixa de temperatura total. Veja a Figura 4. No modo manual ao vivo, os botões de seta sempre estão disponíveis para ajustar o nível e a amplitude.

Para definir o nível:

1. Pressione ▲ para levar o intervalo a um nível de temperatura mais elevado.
2. Pressione ▼ para levar o intervalo a um nível de temperatura inferior.

Enquanto você ajusta o nível manual, a escala ao longo do lado direito da tela mostra a amplitude térmica, movendo-se até níveis diferentes dentro do intervalo total.

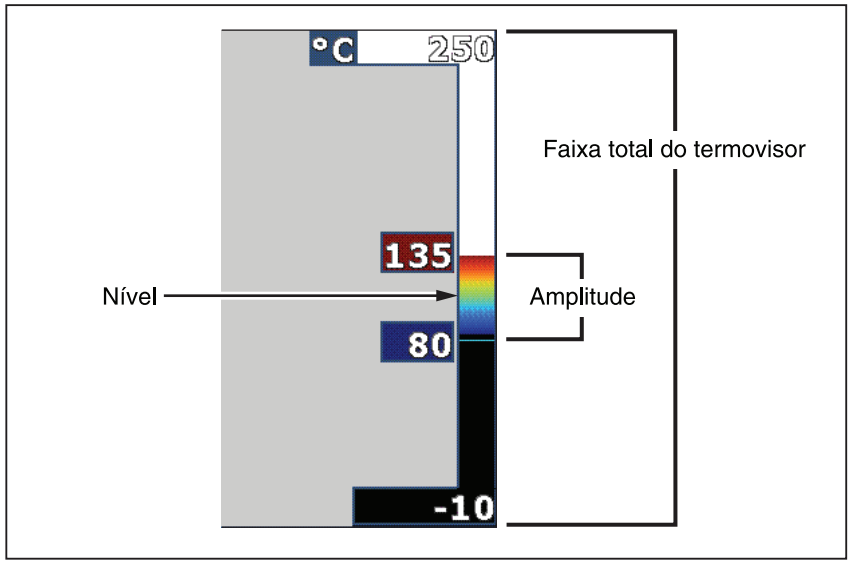


Figura 4. Definição de nível e amplitude

Amplitude de Temperatura para o Modo de Operação Manual

Quando estiver no modo manual, a configuração de amplitude se recolhe ou expande em uma paleta selecionada em uma faixa de temperaturas dentro do intervalo total. Veja a Figura 4. No modo manual ao vivo, os botões de seta sempre estão disponíveis para ajustar o nível e a amplitude.

Para ajustar a amplitude de temperatura:

1. Pressione ▶ para aumentar ou ampliar a amplitude de temperatura.
2. Pressione ◀ para diminuir ou estreitar a amplitude de temperatura.

Enquanto você ajusta a amplitude manual, a escala ao longo do lado direito da tela mostra a amplitude térmica aumentando ou diminuindo de tamanho.

Ajuste de emissividade

Os valores corretos de emissividade são importantes para que o Termovisor faça os cálculos de medições de temperatura mais precisos. A emissividade de uma superfície pode afetar muito a temperatura aparente que o Termovisor observa. Compreender a emissividade da superfície que está sendo inspecionada pode (embora nem sempre) permitir que se obtenham medições de temperatura mais precisas.

Se você definir um valor <0,60, ⚠ será exibido na tela do Termovisor com este cuidado:

Atenção:
Emissividade <0,6
(consulte o Manual)

Nota

Superfícies cuja emissividade é <0,60 causam problemas para uma determinação confiável e uniforme das temperaturas reais. Quanto menor a emissividade, maior a possibilidade de erro nos cálculos de medição de temperatura pelo Termovisor. Isso também é válido, mesmo quando os ajustes na emissividade e no plano de fundo refletido forem realizados corretamente.

A Emissividade é definida diretamente como um valor ou de uma lista de valores de emissividade de alguns materiais comuns.

Nota

Se a Tela estiver configurada para ***Exibir Tudo****, você verá as informações sobre a emissividade atual como* **ε = x.xx**.

Ajuste por número

Para definir o valor de emissividade:

1. Vá para **Medição** > **Emissividade** > **Número de ajuste**.
2. Pressione ▲/▼ para alterar o valor.

Um valor de emissividade personalizado será indicado quando o valor selecionado não estiver na tabela de emissividade padrão.

Selecione por Tabela

Para selecionar um valor na lista de materiais comuns:

1. Vá para **Medição** > **Emissividade** > **Selecionar Tabela**.
2. Pressione ▲/▼ para destacar o material.
3. Pressione F1 para selecionar o material.

Plano de Fundo (compensação de temperatura refletida de segundo plano)

A compensação da temperatura refletida de segundo plano é definida na guia Plano de Fundo. Objetos muito quentes ou muito frios podem afetar a temperatura aparente e a precisão da medição do alvo ou objeto de interesse, principalmente quando a emissividade da superfície for baixa. O Ajuste da temperatura refletida de segundo plano pode melhorar a medição de temperatura em muitas situações. Para obter mais informações, consulte *Ajuste de* emissividade.

Para ajustar a temperatura de plano de fundo:

1. Vá para **Medição** > **Plano de Fundo**.
2. Pressione ▲/▼ para alterar o valor.
3. Pressione F1 ou F2 quando terminar.

Nota

*Se a Tela estiver configurada para **Exibir Tudo**, você verá as informações sobre a temperatura refletida de segundo plano como* **PF = x.xx**.

Ajuste de Transmissão/Transmitância

Quando você faz inspeções infravermelhas através de janelas transparentes para infravermelho (janelas IR), nem toda a energia infravermelha emitida pelos objetos de interesse será transmitida através do material óptico na janela. Se a porcentagem de transmissão da janela for conhecida, você poderá ajustar esse percentual no Termovisor ou no software SmartView®. O ajuste da correção da transmissão pode melhorar a precisão da medição de temperatura em muitas situações.

Para ajustar a porcentagem de transmissão:

1. Vá para **Medição** > **Transmissão**.
2. Pressione ▲/▼ para ajustar o percentual entre 10% e 100%.
3. Pressione F1 ou F2 quando terminar.

Nota

*Se as informações na Tela estiverem configuradas como **Exibir Tudo**, você verá as informações sobre a correção da transmissão atual como* $\tau = xx$.

Temperaturas Pontuais

As Temperaturas Pontuais são indicadores flutuantes de temperatura MÁXIMA e MÍNIMA que se movem na tela à medida que as medições de temperatura da imagem flutuam.

Para ativar/desativar os indicadores de pontos quentes e frios:

1. Vá para **Medição** > **Temp Pontual**.
2. Pressione ▲/▼ para destacar **LIGADO** ou **DESLIGADO**.
3. Pressione F1 ou F2 para definir o novo valor.

Nota

*Se a Tela estiver configurada para **Exibir Tudo**, você verá as informações sobre a correção da transmissão atual como* **τ = xxx%**.

Marcadores de Ponto

Até três marcadores ajustáveis de ponto de temperatura fixa estão disponíveis na tela. Você pode usar esses marcadores para destacar uma região antes de salvar a imagem. A seleção do marcador é definida como Todos Desativados, Um Marcador, Dois Marcadores, ou Três Marcadores.

Para definir um marcador:

1. Vá para **Medição** > **Marcadores**.
2. Pressione ▲/▼ para destacar a função entre **Tudo OFF**, **Um Marcador**, **Dois Marcadores** e **Três Marcadores**.
3. Pressione F1 para definir a opção de marcador e vá para a tela "Mover Marcador". Você verá o ícone Mover Marcador e os rótulos nas teclas de função mudarão para **Pronto**, **Avançar**, e **Cancelar**.

Para alterar a posição do Marcador na tela:

1. Pressione ▲ ▼ ◀ ▶ para mover o local do Marcador na imagem.
2. Pressione F2 para destacar o próximo marcador. Repita o Passo 1.
3. Siga o Passo 2 para o terceiro marcador.
4. Pressione F1 quando terminar.

Centralizar caixa

O recurso Caixa Central é uma zona (caixa) ajustável de medição de temperatura que você pode centralizar na imagem infravermelha. Essa zona (caixa) se expande e contrai para níveis diferentes na imagem em infravermelho. A zona permite ao usuário ver a medição de temperatura máxima aproximada (MAX), média (AVG) e mínima (MIN) nessa área. Quando estiver no modo de Nível e Amplitude AUTO, o Termovisor automaticamente define o nível e a amplitude conforme o local do infravermelho nos parâmetros da Caixa Central.

Nota

Quando usar a Caixa Central, o nível e a amplitude do Termovisor são ajustados ao local térmico na Caixa Central.

Para ativar ou desativar o recurso de Caixa Central:

1. Vá para **Medição** > **Caixa Central**.
2. Pressione ▲/▼ para destacar **LIGADO** ou **DESLIGADO**.
3. Pressione F1 para definir o novo valor.

Para definir o tamanho da **Caixa Central** quando estiver ativada:

1. Pressione ▲/▼ para destacar **Definir Dimensão**.
2. Pressione F1 para acessar a tela de ajuste.
3. Pressione ▶ para ampliar a **Caixa Central**.
4. Pressione ◀ para diminuir a **Caixa Central**.
5. Quando estiver satisfeito com o tamanho da **Caixa Central**, pressione:
   - F1 para confirmar a alteração e sair do menu.
   - F2 ou para confirmar a mudança e voltar ao menu anterior.
   - F3 para cancelar a mudança e voltar à exibição ao vivo.

Menu Imagem

O menu Imagem tem controles para diferentes recursos utilizados na apresentação da imagem infravermelha na LCD do Termovisor e alguns arquivos salvos de imagem.

Nota

Os dados salvos nos formatos .is2 ou .is3 podem ser facilmente modificados no software SmartView. Imagens paradas salvas no formato .bmp ou .jpg, além de vídeos salvos no formato .avi, manterão as configurações de imagem do momento da captura e da gravação.

Paleta

O menu Paleta permite alterar a apresentação de cor falsa das imagens infravermelhas na tela ou capturadas. Algumas paletas são mais adequadas para aplicações específicas e podem ser configuradas conforme a necessidade. Dois modos diferentes de apresentação de paleta estão disponíveis, veja a tabela 5. As Paletas Padrão oferecem uma apresentação igual e linear de cores, permitindo a melhor apresentação de detalhes. As Paletas Ultra Contrast™ oferecem uma apresentação ponderada das cores. Essas paletas funcionam melhor em situações de alto contraste térmico para um contraste de cor a mais entre as temperaturas altas e baixas.

Tabela 5. Paletas

Paletas Padrão	Paletas Ultra Contrast™
Escala de cinza	Escala de cinza ultra
Escala de cinza inversa	Escala de cinza inversa ultra
Vermelho-azul	Vermelho-azul ultra
Alto contraste	Alto contraste ultra
Metal quente	Metal quente ultra
Ironbow	Ironbow ultra
Âmbar	Âmbar ultra
Âmbar inversa	Âmbar inversa ultra

Para alternar entre as paletas:

1. Vá para **Imagem** > **Paleta** > **Padrão** ou **Ultra Contraste**
2. Pressione ▲/▼ para destacar uma paleta.
3. Pressione F1 para definir a nova paleta.

Para mudar a cor da paleta:

1. Vá para **Imagem** > **Paleta** > **definir Paleta**.
2. Pressione ▲/▼ para destacar a cor da paleta.
3. Pressione F1 para definir a nova cor da paleta.

Cores de saturação é uma opção que você pode definir como desligado, padrão, vermelho/azul ou branco/preto.

TecnologiaIR-Fusion®

A tecnologia IR-Fusion® facilita a compreensão, análise e comunicação das imagens infravermelhas através do alinhamento entre uma imagem visível e uma imagem infravermelha. O Termovisor captura automaticamente uma imagem visível com cada imagem infravermelha para mostrar exatamente onde um potencial problema pode estar, permitindo que você comunique o problema com mais precisão.

A tecnologia IR-Fusion® tem diferentes modos:

Imagem na imagem (PIP) AutoBlend™ (mín, méd, máx)

Combinação automática completa (mín, méd, máx)

Visível

Nota

A imagem visível e a infravermelha poderão ser personalizadas ou separadas no software SmartView® ou SmartView Mobile quando você usar o formato de arquivo .is2.

Para definir o modo da tecnologia IR-Fusion® mode:

1. Vá **Medição** > **Imagem** > **IR-Fusion**.
2. Pressione ▲/▼ para destacar uma opção.
3. Pressione F1 para definir a nova opção.

Alarmes de cor

O Termovisor tem vários alarmes de cor de temperatura aparente. O alarme de cor de alta temperatura mostra uma imagem visível completa e mostra as informações de infravermelho apenas a respeito de objetos ou áreas que estiverem acima do nível definido de alarme de temperatura aparente. O alarme de cor de baixa temperatura (ou ponto de orvalho) mostra uma imagem visível completa e mostra as informações de infravermelho apenas a respeito de objetos ou áreas que estiverem abaixo do nível definido de alarme de cor de temperatura aparente (ou ponto de orvalho). O usuário deve determinar e definir manualmente esses parâmetros. O termovisor também exibe isotermas de cor, ou informações de infravermelho, dentro ou fora de um conjunto de limites superior e inferior.

Nota

O Termovisor não detecta automaticamente o nível de ponto de orvalho ambiente ou superficial. Para usar a função de alarme de cor de baixa temperatura como um alarme de cor de ponto de orvalho, a determinação manual e inserção da temperatura do ponto de orvalho superficial geram os melhores resultados. Conforme a situação, as cores apresentadas podem ajudar a identificar áreas de interesse com possível condensação de ponto de orvalho.

Para visualizar o menu Alarme de Cor:

1. Vá para **Imagem** > **Alarme de cor**.
2. Pressione F1 para exibir o menu.

Definir o Alarme de Cor de Alta Temperatura

Para definir um alarme de cor de alta temperatura:

1. Vá para **Imagem** > **Alarme de cor** > **Definir alarme alto**.
2. Pressione ▲/▼ para ajustar a temperatura.
3. Pressione F1 ou F2 para definir o novo valor.

Definir alarme de cor de baixa temperatura (ou ponto de orvalho)

Para definir um alarme de cor de baixa temperatura/ponto de orvalho:

1. Vá para **Imagem** > **Alarme de cor** > **Definir alarme baixo**.
2. Pressione ▲/▼ para ajustar a temperatura.
3. Pressione F1 ou F2 para definir um novo valor.

Alarme Externo/Interno

Se você definir valores para os alarmes de cor de alta e baixa temperaturas, o Termovisor terá as opções para os alarmes de cor de isoterma interna ou externa.

Para definir um alarme de cor de isoterma externa/interna:

1. Vá para **Imagem** > **Alarme de cor** > **Externo** ou **Interno**.
2. Pressione:

F1 para confirmar a mudança e voltar à exibição ao vivo.

F2 ou para confirmar a mudança e voltar ao menu anterior.

F3 para cancelar a mudança e voltar à exibição ao vivo.

Exibir Apresentação Gráfica

As opções de exibição dos gráficos na tela estão no menu Exibição. Essas opções são Exibir Tudo, Detalhes e Escala, Apenas Escala e Apenas Imagem.

Para ajustar a exibição:

1. Vá para **Imagem** > **Display**.
2. Pressione ▲/▼ para destacar uma opção.
3. Pressione F1 ou F2 para definir uma nova opção.

Nota

Recursos que apresentam os controles LIGADO/DESLIGADO devem ser ligados e desligados com estes controles.

Logo

Um logotipo da Fluke é exibido na tela e nas imagens capturadas. Você pode escolher ligar ou desligar a exibição do logotipo:

1. Vá para **Imagem** > **Logo**.
2. Pressione ▲/▼ para destacar LIGADO ou DESLIGADO.
3. Pressione F1 para confirmar.

Com o software SmartView® você pode transferir um logotipo personalizado de seu PC para o Termovisor usando uma conexão USB.

Menu Câmera

O menu Câmera tem controles e opções para recursos de câmera secundária, como auto foco, nível de luz de fundo, e lanterna.

LaserSharp™ Auto Focus System

O indicador a laser no Termovisor é um auxiliar para mira e uma parte do LaserSharp™ Auto Focus System. Além disso, o foco manual avançado do Termovisor funciona igualmente com o sistema de foco automático ativado ou desativado.

⚠ Aviso

Para evitar lesões oculares e outros ferimentos, não olhe diretamente para o laser. Não aponte o laser diretamente para pessoas ou animais ou, indiretamente, para superfícies que reflitam luz.

O símbolo de alerta de laser (⚠) aparece na zona de Título da tela quando você puxa o gatilho secundário.

Para ligar ou desligar o LaserSharp™ Auto Focus System e o indicador a laser:

1. Vá para **Câmera** > **Auto Focus**.
2. Pressione ▲/▼ para selecionar LIGADO ou DESLIGADO.
3. F1 para confirmar a mudança e voltar à exibição ao vivo.

Quando o indicador a laser estiver ligado, o gatilho secundário é o controle para o LaserSharp™ Auto Focus System. Aponte o Termovisor na direção geral do objeto de interesse. Aperte e mantenha pressionado o gatilho secundário para localizar o ponto do laser na área de interesse específica. Solte o gatilho. O sistema de foco automático focalizará o objeto rapidamente com precisão.

Luz de fundo

O controle de nível da luz de fundo é definido como baixa, média e alta. Para ajustar a luz de fundo:

1. Vá para **Câmera** > **Luz de fundo**.
2. Pressione ▲/▼ para destacar alta, média ou baixa.
3. Pressione F1 para definir um novo valor.

Lanterna

A lanterna ilumina áreas de trabalho mais escuras.

Para definir:

1. Vá para **Câmera** > **Lanterna**.
2. Pressione F1 para alternar a lanterna entre ligada ou desligada..

Menu Memória

O menu Memória permite que o usuário revise a imagem capturada e as anotações de áudio e fotos no sistema de anotação de fotos IR-PhotoNotes™ em um formato de visualização em miniatura. Um ícone é exibido para indicar os itens adicionais salvos com a imagem infravermelha ou com a imagem da tecnologia IR-Fusion®:

Fotos do IR-PhotoNotes™

Anotação de voz

Revisar arquivos de imagem

Para examinar as imagens armazenadas no cartão de memória

1. Vá para **Memória**.
2. Pressione ▲ ▼ para destacar a miniatura do arquivo que deseja examinar.
3. Pressione F2 para examinar o arquivo.

Excluir arquivos de imagem

Para apagar uma única imagem do cartão de memória

1. Vá para **Memória**.
2. Pressione ▲ ▼ para destacar a miniatura do arquivo que deseja excluir.
3. Pressione F2 para abrir o menu **Excluir**.
4. Destaque **Imagem selecionada** e pressione F1. O Termovisor pergunta se você quer continuar ou cancelar.
5. Pressione F1 novamente para excluir o arquivo.

Para apagar todas as imagens da memória:

1. Vá para **Memória**.
2. Pressione F2.
3. Destaque **Todas as imagens** e pressione F1. O Termovisor pergunta se você quer continuar ou cancelar.
4. Pressione F1 para excluir todos os arquivos na memória.

Menu Configurações

O menu Configurações tem ajustes para as preferências do usuário, tais como unidades de medição de temperatura, formato de arquivos dos dados armazenados, escolha do local de "salvar em", configurações de desligamento automático; configuração de WiFi e Bluetooth; data, hora e idioma. Este menu também tem uma seção que exibe informações sobre o Termovisor, tais como número do modelo, número de série e versões de firmware. Os certificados e as licenças estão disponíveis neste menu.

Unidades

Para mudar a indicação de temperatura:

1. Vá para **Configurações** > **unidades**.
2. Pressione ▲/▼ para destacar uma opção.
3. Pressione F1 para definir uma opção.

Formato de arquivo

Os dados podem ser salvos em diferentes formatos de arquivo na memória interna, no cartão de memória micro SD ou em um dispositivo USB de memória flash. As opções de formato de imagem são .bmp, .jpg, e .is2. Essas opções permanecem válidas quando você liga ou desliga o Termovisor.

Para mudar o formato de arquivo:

1. Vá para **Configurações** > **Formato de arquivo**.
2. Pressione ▲/▼ para destacar uma opção.
3. Pressione F1 para confirmar a opção.

As imagens salvas no formato de arquivos .is2 consolidam todos os dados em um único arquivo e são mais flexíveis para análise e modificação no software SmartView incluído. Este formato de arquivos consolida a imagem infravermelha, dados radiométricos de temperatura, imagem visível, anotações de voz e fotos no sistema de anotação de fotos IR-PhotoNotes em um único local.

Nos casos que exigirem um tamanho de arquivo menor com resolução, sem a necessidade de modificação, escolha o formato de arquivos .bmp. Para obter o menor tamanho de arquivo possível quando não forem necessárias modificações e quando a qualidade e a resolução da imagem não forem importantes, selecione o formato de arquivos .jpg.

os arquivos .bmp e .jpg podem ser enviados por email e, depois, abertos na maioria dos computadores PC e MAC sem nenhum software especial. Esses formatos não permitem análises completas nem modificações.

O formato de arquivos .is2 pode ser enviado por email e, depois, aberto com o Software SmartView. Este formato proporciona a maior versatilidade. Visite o site da Fluke ou entre em contato com a Fluke para saber como baixar o software de análise e relatórios SmartView sem nenhum custo.

Desligamento automático

O timer de desligamento automático é definido pelo usuário separadamente na tela LCD e na alimentação.

Nota

O desligamento automático é automaticamente desativado quando a bateria é conectada à alimentação CA.

Para definir o recurso de desligamento automático:

1. Vá para **Configurações** > **desligamento automático**.
2. Pressione ◀ ▶ para destacar **Tempo limite do LCD** ou **Desativação**.
3. Pressione ▲/▼ para definir o timer entre 1 e 120 minutos.
4. Pressione F1 para confirmar.

Data

A data pode ser indicada em dois formatos: **MM/DD/AA** ou **DD/MM/AA**.

Para ajustar a data:

1. Vá para **Configurações** > **Data**.
2. Pressione ▲/▼ para destacar o formato de data.
3. Pressione F1 para definir um novo formato.
4. Pressione ▲/▼ para destacar **Definir Data**.
5. Pressione F1 para abrir o menu Definir Data.
6. Pressione ▶◀ para selecionar o dia, mês ou ano.
7. Pressione ▲ pa ções.▼ to change the settings.
8. Pressione F1 para definir a data e sair do menu.

Para ajustar a hora:

1. Vá para **Configurações** > **Hora**.

   A hora é exibida em dois formatos diferentes: 24 horas ou 12 horas. Para ajustar o formato de hora:
2. Pressione ▲/▼ para destacar o formato da hora.
3. Pressione F1 para selecionar.
4. Destacar **Definir Hora**.
5. Pressione F1 para abrir o menu Definir Hora.
6. Pressione ▶ ◀ para destacar as horas e os minutos.

   O formato de 12 horas tem uma seleção para definir a hora como AM ou PM.
7. Pressione ▲ ou ▼ para alterar a configuração.
8. Pressione F1 para confirmar a alteração.

Idioma

Para mudar o idioma da tela:

1. Vá para **Configurações** > **Idioma**.
2. Pressione ▲ ou ▼ para destacar a configuração.
3. Pressione F1 para definir um novo idioma.

Conectividade sem fio

Seu Termovisor é equipado com várias opções de conectividade sem fio para que você tenha mais eficiência em seu trabalho e melhor comunicação dos resultados.

Locais de acesso WiFi™

Você pode enviar uma foto de seu Termovisor a um PC, iPhone ou um iPad através de uma conexão WiFi. Uma imagem enviada poderá ser visualizada com o software SmartView® Mobile ou com o software de análise e relatórios SmartView, se estiverem instalados no dispositivo.

Bluetooth®

O Bluetooth está disponível para conectar um dispositivo como um fone de ouvido sem fio. Quando estiver ligado, o ᛒ será exibido na tela (canto superior esquerdo).

Armazenamento de imagem

A configuração de armazenamento permite que você escolha salvar as imagens na memória interna, em um cartão de memória micro SD ou em uma memória flash USB.

1. Vá para **Configurações** > **Armazenamento de imagem**.
2. Pressione ▲ ou ▼ para alterar a configuração.
3. Pressione F1 para selecionar a nova configuração de armazenamento.

Configurações avançadas

Prefixo de nome de arquivo

O nome de arquivo padrão inicia com IR_. Você tem a opção de mudar este prefixo para um nome de 3 caracteres diferente usando o teclado da tela sensível ao toque.

Redefinir nome de arquivo

Você pode redefinir o número do arquivo para 00001.

Definições de fábrica

Apaga todas as preferências do usuário e restaura as configurações padrão de fábrica.

Informações do Termovisor

Você pode acessar as informações de versão, certificações e licenças pelo Termovisor no Menu Configurações.

Para exibir as Informações do Termovisor:

1. Vá para **Configurações** > **Avançadas** > **Informações do Termovisor**.
2. Pressione ▲/▼ para destacar **Versão**.
3. Pressione F1 para exibir a tela de informação com o número de modelo, números do seriale versões de firmware.
4. Pressione F1 para fechar a tela de informação.

Para exibir as certificações eletrônicas:

1. Vá para **Configurações** > **Avançadas** > **Informações do Termovisor**.
2. Pressione ▲/▼ para destacar **Certificados**.
3. Pressione F1 para exibir a tela de informação com as certificações de imagem.
4. Pressione F1 para fechar a tela de informação.

Para exibir as informações de licença:

1. Vá para **Configurações** > **Avançadas** > **Informações do Termovisor**.
2. Pressione ▲/▼ para destacar **Licenças**.
3. Pressione F1 para exibir a tela de informação com a lista de Licenças de Software de Fonte Aberta.
4. Pressione ▲/▼ para rolar para uma licença específica.
5. Toque no nome da licença na tela para exibir a tela de informação com o acordo de licença específico.
6. Pressione F1 para fechar a tela de informação.

Como transmitir vídeos

O Termovisor pode transmitir ao vivo os vídeos infravermelhos da tecnologia IR-Fusion™ para um PC com o software SmartView® instalado.

Para configurar:

1. Conecte o cabo USB incluído à porta USB do termovisor.
2. Conecte a outra extremidade a uma porta USB no PC.
3. No software SmartView®, escolha **Visor Remoto** no menu suspenso para iniciar a transmissão de vídeo ao vivo no PC.

HDMI®

O HDMI (Interface Multimídia de Alta Definição) é uma interface compacta de áudio/vídeo para transferir dados não comprimidos e dados de áudio digital comprimidos/não comprimidos do Termovisor para um dispositivo HDMI compatível.

Para configurar:

1. Conecte o cabo HDMI incluído à porta HDMI no Termovisor.
2. Conecte a outra extremidade a um dispositivo de vídeo HDMI.

Controle remoto (Ti400)

O Termovisor Ti400 pode ser controlado remotamente com um PC que tenha o software SmartView® instalado.

Para controlar remotamente o Termovisor:

1. Se não estiver instalado, instale a versão mais recente do software SmartView® em seu PC.
2. Conecte o cabo USB incluído à porta USB do termovisor.
3. Conecte a outra extremidade a uma porta USB no PC. aparece no espaço de trabalho do SmartView®.
4. Selecione **Visor Remoto** no menu suspenso.
5. Use as teclas e a tela sensível ao toque na interface do usuário igual como no Termovisor físico.
6. Siga as instruções nos arquivos de ajuda do software para obter informações adicionais sobre os controles na interface do usuário do software.

Manutenção

O Termovisor dispensa manutenção.

⚠⚠ Aviso

Para evitar lesões oculares e outros ferimentos, não abra o Produto. O feixe de laser representa um perigo para os olhos. Os reparos ao produto devem ser feitos somente por um local técnico aprovado.

Como limpar a caixa

Limpe a parte externa do aparelho com um pano úmido e detergente neutro. Não usar produtos abrasivos, álcool isopropílico ou solventes para limpar a parte externa do instrumento ou a lente/visor.

Cuidados com a bateria

⚠ Advertência

Para evitar ferimentos e para uma operação segura do Produto:

- **Não exponha as células e os pacotes de bateria próximos a altas temperaturas ou fogo. Não os exponha à luz solar.**
- **Não desmonte nem amasse as células e as embalagens de bateria.**
- **Remova as pilhas para evitar vazamento e danos ao Produto caso ele não venha a ser usado por um longo período.**
- **Ligue o carregador de bateria a uma tomada elétrica antes do carregador.**
- **Use somente adaptadores de energia aprovados pela Fluke para carregar a bateria.**
- **Mantenha as células e as embalagens de bateria limpas e secas. Limpe os conectores sujos com um pano limpo e seco.**

⚠ Atenção

Para evitar danos, não exponha o Produto a fontes de calor ou ambientes de alta temperatura, como um veículo deixado ao sol.

Para obter o melhor desempenho da bateria de íons de lítio, siga estas instruções:

- Não deixe o termovisor por mais de 24 horas no carregador para não diminuir a vida útil da bateria.
- Carregue o Termovisor por no mínimo duas horas a intervalos de seis meses para prolongar a vida útil da bateria. Se não for utilizada, a bateria descarregará automaticamente em aproximadamente seis meses. Baterias armazenadas por períodos prolongados precisam de dois a 10 ciclos de carga para atingir a capacidade total.
- Sempre opere na faixa de temperatura especificada.
- Não armazene as baterias em ambientes de frio extremo.
- Não tente recarregar as baterias em ambientes de frio extremo.

⚠ Atenção

Não incinere o Produto e/ou a bateria. Acesse o site da Fluke para obter informações de reciclagem.

Especificações gerais

Temperatura

Operação	-10 °C a 50 °C (14 °F a 122 °F)
Armazenagem	-20 °C a 50 °C (-4 °F a 122 °F) sem baterias
Umidade relativa	10 % a 95 %, sem condensação

Altitude

Operação	2.000 m
Armazenagem	12.000 m
Visor	LCD VGA (640 x 480) horizontal, em cores; 8,9 cm (3,5 pol) na diagonal, com retroiluminação

Controles e ajustes

Escala de Temperatura selecionável pelo usuário (°C/°F)

Seleção de idioma

Configurações de Data e Hora

Seleção de emissividade

Compensação da temperatura refletida no plano de fundo

Correção de transmissão

Ponto quente e ponto frio selecionáveis pelo usuário, e ponto central na imagem

Expandir/retrair a caixa de medição usando temperatura MÍN-MÉDIA-MÁX e alarme de temperatura Alto

Alarmes de cor

Seleção de luz de fundo pelo usuário

Exibição de informação gráfica (selecionável)

Software	SmartView® incluído, para análise completa e relatórios

Potência

Baterias	Duas unidades de bateria inteligente de íon de lítio recarregáveis com visor de LED de 5 segmentos para indicar o nível de carga.
Duração da bateria	4 horas ou mais de uso contínuo para cada bateria (considerando 50% de brilho no visor de LCD)
Tempo de carregamento da bateria	2 horas e meia para carga total
Carregador de bateria CA	Carregador de bateria de dois berços Ti SBC3B(110 V CA a 220 V CA, 50/60 Hz, incluído), ou carregamento interno ao termovisor. Adaptadores CA de tomadas incluídos. Adaptador automotivo opcional de 12 V para carregador.

Operação em CA	Operação em CA com fonte de alimentação incluída: 110V CA a 220 V CA, 50/60 Hz, adaptadores CA de tomadas incluídos
Economia de energia	Modos de suspensão e desligamento selecionável pelo usuário
Normas de segurança	
Diretiva CE	IEC/EN 61010-1 2a Edição. Grau de poluição: 2
CAN/CSA	C22.2 No. 61010-1-04, UL STD 61010-1 (2ª Edição)
ISA	82.02.01
Compatibilidade eletromagnética (EMI, RFI, EMC, RF)	Atende a todos os requisitos aplicáveis EN61326-1: Industrial FCC Parte 15 Subparte C Seções 15.207, 15.209, 15.249
Aplica-se para uso apenas na Coreia	Equipamentos Classe B (Equipamentos de transmissão e comunicação de uso doméstico)[1] [1] Este equipamento é de uso doméstico (Classe B) equipamento de adequação de ondas eletromagnéticas para ser utilizado principalmente em casa, podendo ser usado em todas as áreas.
Vibração	0,03 g2/Hz (3,8 g), 2,5 g IEC 68-2-6
Impacto	25 G, IEC 68-2-29
Queda	2 metros (com lente padrão)
Tamanho (A x L x C)	27.7 cm x 12.2 cm x 16.7 cm (10.9 pol. x 4.8 pol. x 6.5 pol.)
Peso (com baterias incluídas)	1,04 k (2,3 lb)
Classificação do invólucro	IP54
Garantia	2 anos
Ciclo de calibração	2 anos (pressupondo-se operação e desgaste normais)
Idiomas	tcheco, alemão, inglês, finlandês, francês, alemão, húngaro, italiano, japonês, coreano, polonês, português, russo, chinês simplificado, espanhol, sueco, chinês tradicional e turco

Especificações detalhadas

Medições de temperatura

Faixa de temperatura (sem calibração abaixo de -10 °C)
- Ti200, Ti300 ..... -20 C a +650 C
- Ti400 ..... -20 C a +1200 C

Precisão ..... ±2 °C ou 2% (o que for maior) em ambiente com 25 °C

Correção de emissividade na tela ..... todos os modelos

Plano de fundo refletido na tela
Compensação de temperatura ..... todos os modelos

Correção de transmissão na tela ..... todos os modelos

Desempenho de imageamento

Frequência de captura de imagem ..... 9 Hz ou 60 Hz de taxa de atualização, dependendo do modelo variação

Tipo de detector: Matriz de plano focal de ; microbolômetro não-resfriado
- Ti400 ..... 320 X 240
- Ti300 ..... 240 X 180
- Ti200 ..... 200 X 150

Sensibilidade térmica (NETD)
- Ti400, Ti300 ..... ≤0,05 °C à temperatura-alvo de 30°C (50 mK)
- Ti200 ..... ≤0,075 °C à temperatura-alvo de 30°C (75 mK)

Total de pixels
- Ti400 ..... 76.800
- Ti300 ..... 43.200
- Ti200 ..... 30.000

Faixa espectral do infravermelho ..... 7,5 µm a 14 µm (onda longa)

Câmera visual (de luz visível)

Tipe ..... Performance industrial 5.0 megapixels

Alinhamento em paralelo mínimo
com lentes padrão IR ..... aprox. 60 cm (aprox. 24 pol)

Lente de infravermelho padrão

Campo de visão ..... 24 ° x 17 °

Resolução espacial (IFOV)
- Ti400 ..... 1,31 mRad
- Ti300 ..... 1,75 mRad
- Ti200 ..... 2,09 mRad

Distância focal mínima ..... 15 cm (6 pol)

Lente de infravermelho telefoto opcional

Campo de visão .....12 ° x 9 °

Resolução espacial (IFOV)

Ti400 .....0,65 mRad

Ti300 .....0,87 mRad

Ti200 .....1,05 mRad

Distância focal mínima .....45 cm (18 pol)

Lente de infravermelho grande angular opcional

Campo de visão .....46 ° x 34 °

Resolução espacial (IFOV)

Ti400 .....2,62 mRad

Ti300 .....3,49 mRad

Ti200 .....4,19 mRad

Distância focal mínima .....15 cm (6 pol)

Mecanismo de foco

LaserSharp™ Auto Focus System .....todos os modelos

Foco manual avançado .....todos os modelos

Apresentação da imagem

Paletas padrão .....Azul-Vermelho, Escala de Cinza, Escala de Cinza Inversa, Alto Contraste, Âmbar, Âmbar Inverso, Metal Quente, Ironbow

Paletas Ultra Contrast™ .....Azul-vermelho ultra, escala de cinza ultra, escala de cinza invertida ultra, alto contraste ultra, âmbar ultra, âmbar invertido ultra, metal quente ultra, ironbowultra

Nível e amplitude

Ajuste automático suave e ajuste manual do nível e da abertura

Alternância automática rápida entre os modos manual e automático

Redimensão automática rápida (no modo manual)

Amplitude mínima (em modo manual) .....2 °C (3,6 °F)

Amplitude mínima (em modo automático).....3 °C (5,4 °F)

Tecnologia IR-Fusion®

- Visual e infravermelho alinhado automaticamente (paralaxe corrigida)
- Infravermelho imagem em imagem (PIP)
- Infravermelho em tela cheia
- Modo AutoBlend™
- Visível em tela cheia
- Alarmes de cor (alarmes de temperatura) Temperatura alta, temperatura baixa e isoterma (selecionável pelo usuário)

Armazenamento de imagens e dados

Captura de imagem, revisão, mecanismo de salvamento	Operada com uma só mão, revisão e possibilidade de salvamento
Meio de armazenamento	
Cartão de memória micro SD	inclui cartão de memória 4 GB com capacidade para armazenar 2000 imagens infravermelho totalmente radiométricas (.is2) e imagens visuais associadas, cada uma com anotações de voz de 60 segundos; ou 5000 imagens infravermelho básicas (.bmp ou .jpg).
Memória flash on-board interna	disponível 4 GB para armazenamento
USB	transferência direta com uma conexão USB ao PC

Nota

A inclusão de IR-PhotoNotes ou outros itens salvos pode modificar o número total de imagens que podem ser armazenadas no cartão de memória SD.

Formatos de arquivo	Não-radiométrico (.bmp ou jpg) ou totalmente radiométricos (.is2) Não há necessidade de software de análise para os arquivos não-radiométricos (.bmp e jpg)
Exportação de formatos de arquivos com Software SmartView®	PEG, JPG, JPE, JFIF, BMP, GIF, DIP, PNG, TIF, TIFF
Revisão de memória	Navegação para visualização de imagens minimizadas e seleção de revisão

Recursos de produtividade

- Anotação de voz (tempo de gravação máximo de 60 segundos para cada imagem. Reprodução revisável no termovisor.)
- IR-PhotoNotes™
- Conectividade WiFi
- Transmissão de vídeo
- Controle e operação remota